

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平10-33716

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 37/00			A 6 3 B 37/00	L
C 0 8 L 21/00	L A Y		C 0 8 L 21/00	L A Y
// B 2 9 D 22/00			B 2 9 D 22/00	
31/00			31/00	
B 2 9 K 21:00				

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-200099

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月30日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 丸岡 清人

兵庫県神戸市西区狩場台3-7-24-403

(72) 発明者 杉谷 信

奈良県桜井市大字忍阪294-20

(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ゴルフボール

(57) 【要約】

【課題】 本発明により、打撃時のフィーリングおよび反発性能に優れたゴルフボールを提供する。

【解決手段】 本発明は、少なくとも一部にゴム部分を有するゴルフボールであって、該ゴム部分が架橋ゴムを体積比1.001~2.000倍に膨潤させたものであることを特徴とするゴルフボールに関する。また、本発明は、コアと該コア上に形成されたカバーから成るゴルフボールであって、該コアが体積比1.001~2.000倍に膨潤した球形架橋ゴムであることを特徴とするゴルフボールに関する。更に、本発明は体積比1.001~2.000倍に膨潤した球形架橋ゴムから成る一体型ワンピースゴルフボールに関する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一部にゴム部分を有するゴルフボールであって、該ゴム部分が架橋ゴムを体積比1.001~2.000倍に膨潤させたものであることを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 コアと該コア上に形成されたカバーから成るツーピースゴルフボールであって、該コアが体積比1.001~2.000倍に膨潤した球形架橋ゴムであることを特徴とするツーピースゴルフボール。

【請求項3】 体積比1.001~2.000倍に膨潤した球形架橋ゴムから成る一体型ワンピースゴルフボール。

【請求項4】 該架橋ゴムの膨潤を有機溶剤により行うことを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

【請求項5】 少なくとも一部にゴム部分を有するゴルフボールの製法であって、該ゴム部分を架橋ゴムを有機溶剤中で膨潤させた後、乾燥することにより体積比1.001~2.000倍にすることを特徴とするゴルフボールの製法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、打撃時のフィーリング、反発性能および飛行性能に優れたゴルフボールに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ゴルファーは飛距離を伸ばすことが夢であり、そのためにその用具であるゴルフボール、クラブの開発は飛距離を伸ばすことを中心に行われてきた。その中でも特に、飛距離増大のために、ゴルフボールの反発性能を向上する方法が用いられてきた。具体的にはボールを硬くする方法により行われたが、打撃時の変形によるエネルギーロスを抑えるために非常に大きな効果があったが、打撃時のフィーリングが悪くなるという問題点があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のような従来のゴルフボールの有する問題点を解決し、打撃時のフィーリングを損なうことなく、反発性能に優れたゴルフボールを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは上記目的を達成すべく鋭意検討を行った結果、膨潤させた架橋ゴムをコアの少なくとも一部に用いたマルチピースゴルフボール、膨潤させた架橋ゴムの一体成形物であるワンピースゴルフボールにより、打撃時のフィーリングを損なうことなく、反発性能を向上させ得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】 即ち、本発明は、少なくとも一部にゴム部分を有するゴルフボールであって、該ゴム部分が架橋ゴムを体積比1.001~2.000倍に膨潤させたものであることを特徴とするゴルフボールに関する。更に本発明をより

好適に実施するには、体積比1.001~2.000倍に膨潤した球形架橋ゴムであるコア上に形成されたカバーから成るツーピースゴルフボールであることが好ましく、また、体積比1.001~2.000倍に膨潤させた球形架橋ゴムから成る一体型のゴルフボールであることが好ましく、上記架橋ゴムを膨潤させるのに有機溶剤を用いることが好ましい。

【0006】 本発明の対象とするゴルフボールはその構成の少なくとも一部に架橋ゴム部分を有していればよい。一般には、全体が架橋ゴム部分であるワンピースゴルフボールや、架橋ゴムから成るコアと熱可塑性樹脂カバーから成るツーピースゴルフボールが挙げられる。更に、ツーピースゴルフボールのコアが2またはそれ以上の層構造を有しており、その少なくとも一部または全部が架橋ゴムであるいわゆるマルチピースゴルフボールであってもよい。例えば、スリーピースゴルフボールでは、コアが2層構造を有し、内層コアの上に外層コアが被覆されたものがコアを構成し、その上にカバーを被覆したものであり、内層コアおよび外層コアの両者または一方が、本発明の膨潤ゴムであってよい。簡単にするため、以下ツーピースゴルフボールについて説明する。

【0007】 本発明に用いられる架橋コアは、基本的には通常のツーピースゴルフボールのコアに用いられるゴム組成物を加硫成形することにより得られる。ゴム組成物は通常、基材ゴム、不飽和カルボン酸の金属塩、有機過酸化物、充填材等を含有する。基材ゴムとしては、従来からソリッドゴルフボールに用いられている天然ゴムおよび/または合成ゴムが用いられ、特にシス-1,4-結合少なくとも40%以上、好ましくは80%以上を有するいわゆるハイスシスポリブタジエンゴムが好ましく、所望により、天然ゴム、ポリイソプレンゴム、スチレンポリブタジエンゴム、EPDM等を配合してもよい。

【0008】 不飽和カルボン酸の金属塩は共架橋剤として作用し、特にアクリル酸またはメタクリル酸等のような炭素数3~8の $\alpha, \beta$ -不飽和カルボン酸の、亜鉛、マグネシウム塩等の一価または二価の金属塩が挙げられるが、高い反跳性を付与するアクリル酸亜鉛が好適である。配合量は基材ゴム100重量部に対して、15~40重量部が好ましい。40重量部より多いと硬くなり過ぎ、フィーリングが悪くなり、15重量部より少ないと反跳が悪くなり飛距離が低下する。

【0009】 有機過酸化物は架橋剤または硬化剤として作用し、例えばジクミルパーオキサイドまたはt-ブチルパーオキサイドが挙げられ、ジクミルパーオキサイドが好適である。配合量は、基材ゴム100重量部に対して0.3~3重量部であることが好ましい。0.3重量部未満では軟らかくなり過ぎて反跳が悪くなり飛距離が低下する。3重量部を越えると硬くなり過ぎ、フィーリングが悪くなる。

【0010】 充填材は、ゴルフボールのコアに通常配合

されるものであればよく、例えば無機塩（具体的には、酸化亜鉛、硫酸バリウム、炭酸カルシウム）、高比重金属粉末（例えば、タングステン粉末、モリブデン粉末等）およびそれらの混合物が挙げられる。配合量は、基材ゴム100重量部に対して10〜70重量部であることが好ましい。10重量部未満ではボールの比重が小さくなり飛距離が劣り、70重量部を越えるとボールの比重が大きくなり過ぎ規格から外れる。

【0011】更に本発明のゴルフボールのコアには、老化防止剤またはしゃく解剤、その他ソリッドゴルフボールのコアの製造に通常使用し得る成分を適宜配合してもよい。

【0012】有機溶剤の例として、ケトン類（アセトン）、エーテル類（THF（テトラヒドロフラン））、芳香族系溶媒（トルエン）、石油系溶媒（ナフサ）、脂肪族炭化水素（ヘキサン）およびそれらの混合物を含む。浸漬時間を長くすることにより膨潤率は増加するが、ある一定時間を過ぎると飽和に達する。膨潤のレベルは体積比1.001〜2.000倍とすることにより効果が得られるが、1.100〜1.300にすることで効果があり、その際の浸漬時間は約1〜2日間である。体積比1.001未満では、反跳向上が見られず、2.000を越えると軟らかくなり過ぎ反跳が劣化してしまう。

【0013】また、上記溶剤浸漬後、コアを50℃オーブンで24時間乾燥させることにより、余分な溶剤は揮発するが、揮発量は飽和に達する。乾燥は室温下で行ってもよいが、オーブン等で20〜60℃で加熱するのが好ましい。また、乾燥時間は加熱温度と関係し、6時間〜1週間である。尚、本発明における体積比は、上記乾燥後の体積比を表わす。

【0014】膨潤後のコアの比重は、溶剤により異なるが一般に小さくなるため、マルチピースコアの場合には硫酸バリウムの配合量で調整する。また、ワンピースゴルフボールの場合は、酸化亜鉛の配合量により同様に調整する。

【0015】上述の成分を加硫、成形、即ち架橋することにより、本発明の架橋コアが得られる。加硫成形は型内で通常140〜160℃の温度で、10〜30分間成形することにより行われる。架橋することにより、ゴム分子間に架橋構造が完成し、ゴム弾性が得られる。

【0016】本発明では、このようにして得られた架橋コアを有機溶剤中に浸漬することにより、膨潤させる。有機溶剤中で膨潤させることにより、架橋ゴム中の未架橋成分や低分子量成分が、有機溶剤中に溶出し、しかも架橋ゴムの体積が少し増大する。

【0017】本発明では、上記膨潤架橋コア上にカバーを被覆する。カバーはツーピースゴルフボールのカバー材として通常使用されるアイオノマー樹脂やバラタで形成することができ、少量の他の樹脂を加えてもよい。また、上記カバー用組成物には、硫酸バリウム等の充填材

や着色のために二酸化チタン等の添加物や、その他の添加剤、例えば紫外線吸収剤、光安定剤並びに蛍光材料または蛍光増白剤等を、ゴルフボールカバーによる所望の特性が損なわれない範囲で含有していてもよいが、通常、着色剤の配合量は0.1〜0.5重量部が好ましい。

【0018】本発明のカバー層は、ゴルフボールのカバーの形成に使用されている一般に公知の方法、例えば射出成形、プレス成形等により形成される。カバー層厚さは、1〜3mmが好ましく、1mm未満ではボール全体の硬度が小さくなって反跳係数が小さくなり、3mmを越えるとボール全体の硬度が大きくなってコントロール性とフィーリングが悪くなる。被覆する際に通常、ディンプルと呼ばれるくぼみを多数表面上に形成する。本発明のゴルフボールは美観を高め、商品価値を上げるために、通常ペイントで被覆され、市場に投入される。

【0019】本発明では、打撃時フィーリングを損なわず、反跳性能を向上させたソリッドゴルフボールを提供し得る。上述のようにツーピースゴルフボールでは、カバーが存在するので、膨潤コアの大きさは直径37〜40mm、好ましくは38〜39.5mmである。より具体的には、ラージサイズのゴルフボールでは、コアは直径約38.5mmで、カバーが2.3mmである。

【0020】前述のように、本発明のゴルフボールはワンピースゴルフボールであってもよい。ワンピースゴルフボールの場合は、前述のツーピースゴルフボール用のコアを作成すると同様に、球状のボールを作成し、溶剤中で膨潤すればよい。

【0021】

【実施例】本発明を実施例により更に詳細に説明する。但し、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0022】(A) 2ピースゴルフボール（実施例1〜4および比較例1〜2）

コアの作製

以下の表1に示した配合のコア用組成物を混練し、円筒状の棒を作製し、155℃×20分間の条件で圧縮成形して球状コアを作製した。

コアの膨潤

得られたコアを以下の表1に示した溶剤に1日間浸漬して膨潤させた後、50℃オーブンで1日間乾燥した。各コアの膨潤体積比を表1に示した。尚、比較例1のコアは膨潤させなかった。

コアの仕様

膨潤なしおよび膨潤させたコアとも、直径38.5mm、重量34.8gを有するように調整する。膨潤に伴う重量微調整は硫酸バリウム配合量により行った。

カバー

上記コアを、以下の表2に示した配合のカバー用組成物で被覆して、ゴルフボールを得た。

【0023】

【表1】

	表1 実 施 例				比較例	
	1	2	3	4	1	2
コ BR11(注1)	100	100	100	100	100	100
ア (メ)アクリル酸亜鉛	36	36	36	36	36	36
配 酸化亜鉛	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
合 硫酸バリウム	20	40	25	19	16.3	75
(重量部)ジクミルパーオキサイド	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
膨潤溶剤	トルエン	トルエン	アセトン	THF	—	トルエン
膨潤体積比	1.15	1.50	1.18	1.14	1.000	2.15

【0024】

\* \* 【表2】

種類	配合量(重量部)
ハイミラン1605(注2)	50
ハイミラン1706(注3)	50
TiO <sub>2</sub>	2

【0025】(B)1ピースゴルフボール(実施例5～6および比較例3～4)

ボール作製

以下の表3に示した配合の組成物を混練し、円筒状の棒を作製し、160℃×20分間の条件で圧縮成形してゴルフボールを作製した。

ボールの膨潤

得られたボールを以下の表3に示した溶剤に1日間浸漬して膨潤させた後、50℃オーブンで1日間乾燥した。各※

※ボールの膨潤体積比を表3に示した。尚、比較例2のコアは膨潤させなかった。

20 ボールの仕様

膨潤なしおよび膨潤させたボールとも、直径42.8mm、重量45.2～45.5gを有するように調整する。膨潤に伴う重量微調整は亜鉛華配合量により行った。

【0026】

【表3】

	表3 実 施 例		比較例	
	5	6	3	4
コ BR11(注1)	100	100	100	100
ア (メ)アクリル酸亜鉛	25	25	25	25
配 亜鉛華	31	44	27	67
合 ジクミルパーオキサイド (重量部)	2.0	2.0	2.0	2.0
膨潤溶剤	トルエン	トルエン	—	トルエン
膨潤体積比	1.17	1.59	1.000	2.08

(注1)日本合成ゴム社製ポリブタジエン

(注2)三井デュボンポリケミカル(株)製のナトリウムイオン中和エチレン-メタクリル酸共重合系アイオノマー樹脂、MI=2.8、曲げ剛性率=約310MPa

(注3)三井デュボンポリケミカル(株)製の亜鉛イオン中和エチレン-メタクリル酸共重合体系アイオノマー樹脂、MI=0.8、曲げ剛性率=約260MPa

【0027】(C)特性評価

上記のようにして得られた2ピースゴルフボールおよび1ピースゴルフボールの反発係数および硬さを測定し、表4に示した。試験方法は後記の通り行った。

(試験方法)

①反発係数

200gの鉄塊を38m/秒の速度で発射してコアまたはボール★

★と衝突させ、その際のコアまたはボールの速度から算出した。

②硬さ

初荷重30kgf、終荷重120kgfでコアまたはボールを圧縮した際の歪み量を測定した。

【0028】(試験結果)

【表4】

表4

2ピースゴルフボール

1ピースゴルフボール

7

8

	実 施 例				比較例		実施例		比較例	
	1	2	3	4	1	2	6	7	3	4
反発係数	0.790	0.775	0.785	0.787	0.765	0.762	0.720	0.705	0.695	0.693
硬さ(mm)	3.25	3.72	3.40	3.18	2.80	4.50	3.09	3.76	2.70	4.41

【0029】以上の結果より、2ピースゴルフボールとした場合、本発明の実施例1～4は比較例1～2と比較して、反発係数は大きく比較例1と比べ硬さは小さく、また、1ピースゴルフボールとした場合にも、本発明の実施例5～6は比較例3～4と比較して、反発係数は大きく比較例3に比べ硬さは小さいことがわかる。また、比較例2および4は軟らか過ぎる。

\*【0030】

【発明の効果】コアと該コア上に形成されたカバーから成るゴルフボールにおいて、該コアである球形架橋ゴムを体積比1.001～2.000倍に膨潤させることにより、ボールが硬くならず、即ちフィーリングを損なわず、反発性能を向上させ得たものである。

\*

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 K 105:24